



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

①2 **Offenlegungsschrift**
①0 **DE 198 08 227 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
F 25 D 23/00
B 29 C 51/08
F 25 D 11/02

②1 Aktenzeichen: 198 08 227.4
②2 Anmeldetag: 27. 2. 98
④3 Offenlegungstag: 9. 9. 99

DE 198 08 227 A 1

⑦1 Anmelder:
AEG Hausgeräte GmbH, 90429 Nürnberg, DE

⑦2 Erfinder:
Steller, Gerhard, 34260 Kaufungen, DE; Boller,
Dieter, 34260 Kaufungen, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:
DE 1 97 12 140 A1
DE 196 54 048 A1
DE 195 28 774 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

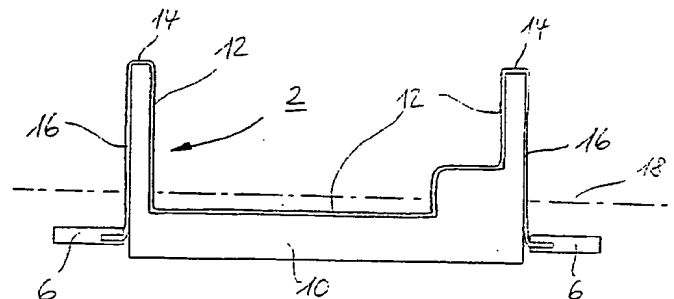
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren zur Herstellung eines Gehäuses für ein Kühl- und/oder Gefriergerät sowie Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem Gehäuse

⑤7 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines Kühl- und/oder Gefriergeräts mit einem wärmeisolierten Gehäuse anzugeben, mit dem eine vergleichsweise einfache und kostengünstige Realisierung hinsichtlich des Aufbaus und der Produktion gegeben ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Verfahren zur Herstellung eines Gehäuses (2) für ein Kühl- und/oder Gefriergerät, welches im Bereich eines stirnseitigen Übergangs (14) von einem Innenbehälter (12) zu einem Außenbehälter (16) nahtlos ausgeführt ist, vorgesehen ist, bei dem eine Kunststoffplatine (4) in einem Rahmen (6) gehalten, erwärmt, aufgeblasen und anschließend über eine in den Rahmen (6) einfahrende Tiefziehform (10) gezogen wird, wobei die Tiefziehform (10) im wesentlichen die Gestalt einer noch zwischen dem Innenbehälter (12) und dem Außenbehälter (16) einzubringenden, thermischen Isolierschicht aufweist.

Auf diese Weise liegt ein zumindest im Bereich des frontseitigen Übergangs einstückig fertigbares Gehäuse für ein Kühl- und/oder Gefriergerät vor. Der Außen- und der Innenbehälter müssen nicht mehr in geeigneter Weise verbunden werden, sondern nach dem Fertigungsschritt des Tiefziehens liegt ein weiter bearbeitbares Gehäuse vor.



DE 198 08 227 A 1

Best Available Copy

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines Gehäuses für ein Kühl- und/oder Gefriergerät sowie auf ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem Gehäuse.

Ein Kühl- und/oder Gefriergerät verfügt im allgemeinen über einen Innenbehälter aus Kunststoff, der über Randleisten oder dergleichen zur Aufnahme von Kühlgutträgern und funktionellen Einheiten, wie z. B. Temperaturregler und Beleuchtung, verfügt. Der Innenbehälter wird im allgemeinen von einem Außenbehälter umgeben, der aus ebenen Metallblechen, Kunststoffteilen, wie z. B. Deckel- und Sockelspritzteil, oder geformten und ggfs. metallisch armierten Pappteilen besteht.

Zwischen dem Innenbehälter und dem Außenbehälter ist eine thermische Isolierung vorgesehen, die in der Regel heute aus FCKW- und FKW-frei geschäumtem Polyurethan oder vakuumisolierten Paneelen oder einer Kombination der vorstehend genannten Isolationsmittel besteht. Dabei stellt die Isolierung aus geschäumtem Polyurethan derzeit noch die am meisten verbreitete Isolationsmethode dar.

Diese Isolationsmethode setzt zur Aufrechterhaltung einer vergleichsweise langzeitstabilen Isolierung voraus, daß über die Standzeit des Geräts gesehen möglichst wenig Wasserdampf oder andere die Isolierung beeinträchtigende Gase in den Polyurethanschaum eindringen.

Dies ist gewährleistet, wenn der Außenbehälter aus Metall aufgebaut ist, welches in der Regel wasserdampfdiffusionsdicht ist. Teile des Außenbehälters aus Kunststoff oder Pappe müssen demgegenüber mit wasserdampfdiffusionsdichten Materialien beschichtet werden. Beide vorstehend genannten Aufbauten des Außenbehälters sind hinsichtlich der Material- und Montagekosten teuer.

Außerdem ergeben sich grundsätzlich Probleme am Übergang des Innenbehälters zum Außenbehälter, der zu meist stirnseitig gelegen ist und daher auch optisch kaschiert werden muß. Aus der DE-OS 195 28 774 ist es bekannt, über diesen Übergang einen als Anker für die magnetische Dichtung einer Gerätetür dienenden ferromagnetischen Rand einstückig und im wesentlichen durchgehend höhen gleich auszubilden und mit dem Gehäuse zu verbinden. Diese Lösung ist jedoch auch wieder mit dem Nachteil hohen Materialaufwands und damit hoher Kosten verbunden.

Diese vorstehend beschriebenen Maßnahmen machen den Aufbau und die Produktion eines wärmeisolierten Gehäuses für ein Kühl- und/oder Gefriergerät vergleichsweise kompliziert und teuer.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem wärmeisolierten Gehäuse und ein Verfahren zur Herstellung eines Kühl- und/oder Gefriergeräts mit einem wärmeisolierten Gehäuse anzugeben, mit denen eine vergleichsweise einfache und kostengünstige Realisierung hinsichtlich des Aufbaus und der Produktion gegeben sind.

Diese Aufgabe wird bezüglich des eingangs genannten Verfahrens erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Verfahren zur Herstellung eines Gehäuses für ein Kühl- und/oder Gefriergerät, welches im Bereich eines stirnseitigen Übergangs von einem Innenbehälter zu einem Außenbehälter nahtlos ausgeführt ist, vorgesehen ist, bei dem eine Kunststoffplatte in einem Rahmen gehalten, erwärmt, aufgeblasen und anschließend über eine in den Rahmen einführbare Tiefziehform gezogen wird, wobei die Tiefziehform im wesentlichen die Gestalt einer noch zwischen dem Innenbehälter und dem Außenbehälter einzubringenden, thermischen Isolierschicht aufweist.

Bezüglich des Kühl- und/oder Gefriergeräts wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Gehäuse,

das einen Innenbehälter und einen Außenbehälter umfaßt, vorgesehen ist, bei dem das Gehäuse im Bereich des frontseitigen Übergangs von dem Innenbehälter in den Außenbehälter nahtlos ausgeführt ist.

Auf diese Weise liegt ein zumindest im Bereich des frontseitigen Übergangs einstückig fertigbares Gehäuse für ein Kühl- und/oder Gefriergerät vor. Der Außen- und der Innenbehälter müssen nicht mehr in geeigneter Weise verbunden werden, sondern nach dem Fertigungsschritt des Tiefziehens liegt ein weiter bearbeitbares Gehäuse vor. Die Tiefziehform gibt dabei dem Hohlraum vor, der später im Verlauf des Fertigungsverfahrens mit einer thermischen Isolierschicht aufgefüllt wird, beispielsweise durch das Ausschäumen mit einem Polyurethan-Schaum. Einzigallein die Rückwand des Außenbehälters muß noch zum Gehäuse hinzugefügt werden, beispielsweise durch das Aufkleben einer wasserdampfdicht armierten Papprückwand.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung kann es vorgesehen sein, die hinteren Bereiche der beiden Seitenflächen, der Deckelfläche und der Bodenfläche des Außenbehälters umlaufend abzuschneiden. Auf diese Weise ergibt sich eine saubere Schnittkante, an die zum Ersatz des abgeschnittenen Materials geeignetes Material angefügt werden kann. Mit der Definition der hinteren Bereiche sind die von dem frontseitigen Übergang so weit entfernten Bereiche gemeint, die beispielsweise dann nicht mehr sichtbar sind, wenn das Kühl- und/oder Gefriergerät in einen Möbelaufbau eingesetzt ist.

In zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung können die abgeschnittenen Bereiche durch eine metallisch armierten Außenhülle ersetzt werden, die vorzugsweise als Aluminiumkaschierte Stützplatte ausgestaltet ist.

Zur Erzeugung besonders genauer Außenabmessungen des Kühl- und/oder Gefriergeräts kann das tiefgezogene und ggfs. modifizierte Gehäuse in eine Schäumform eingesetzt werden, deren Innenkontur die Gestalt der späteren Geräteaußenabmessungen aufweist. Der möglicherweise nicht ganz selbsttragend ausgebildete Außenbehälter wird so beim Ausschäumen in der Innenkontur der Schäumform gehalten.

Zur Unterstützung dieses Vorgangs kann es vorgesehen sein, daß die außenliegenden Flächen des Gehäuses in der Schäumform während des Schäumvorgangs an die Innenkontur der Schäumform angesaugt werden. Damit liegt der Außenbehälter flächig auf der Stützform aus, der Isolierschaum kann sich ungestört in einem vorhandenen Hohlraum ausdehnen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den übrigen Unteransprüchen zu entnehmen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine in einem Rahmen gehaltene Kunststoffplatte;

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Kunststoffplatte gemäß Fig. 1 in aufgeblasenem Zustand nach deren Erwärmung;

Fig. 3 einen Längsschnitt durch die auf ein Tiefziehwerkzeug gezogene Kunststoffplatte gemäß Fig. 2; und

Fig. 4 einen Längsschnitt durch eine metallisch kaschierte Papprückwand für ein mit der Kunststoffplatte gemäß Fig. 3 aufgebautes Kühl- und/oder Gefriergerät.

Nachfolgend werden anhand der Fig. 1 bis 4 die wesentlichen Verfahrensschritte zur Herstellung eines erfindungsgemäß einteiligen Gehäuses 2 für ein Kühl- und/oder Gefriergerät erläutert. Der Ausgangspunkt ist eine im wesentlichen ebene und gemäß der beabsichtigten Größe des Kühl- und/oder Gefriergeräts dimensionierte, rechteckige Platte 4 aus Kunststoff. Als Kunststoff ist ein solcher geeignet, der bei einer Wandstärke von 0.1 mm und bei einer Temperatur

von etwa 20°C eine Wasserdampfdurchlässigkeit von höchstens 5 g/qm d aufweist. Besonders gut geeignet ist der Kunststoff, der bei einer Wandstärke von 0,1 mm und bei einer Temperatur von etwa 20°C eine Wasserdampfdurchlässigkeit von höchstens 2,5 g/qm d aufweist.

Als Kunststoff ist ein Verschnitt aus einem hochspannungsrißbeständigem Material, das gut vakuumverformbar ist, und einem solchen mit geringer Wasserdampferneuerbarkeit geeignet. Zum Beispiel erfüllt diese Forderungen ein Verschnitt aus Polystyrol und Polyethylen, wobei hierdurch die gute Verarbeitbarkeit des Polystyrols mit der hohen Spannungsrißbeständigkeit und der geringen Wasserdampferneuerbarkeit des Polyethylens vereinigt sind. Beispielsweise kann ein auf dem freien Markt unter dem Handelsnamen "Stryroblend WS KR 2776" erhältlicher Kunststoff verwendet werden. Dieser Kunststoff enthält in besonders vorteilhafter Weise als Polyethylenbeimischung den auf dem freien Markt unter dem Handelsnamen "Lupolen 6031 M" erhältlichen Kunststoff.

Die Dicke der Platine 4 ist im Ausgangszustand derart bemessen, daß die Wandstärke des nach Durchlauf des Verfahrens erhaltenen Gehäuses zumindest noch etwa 0,4 mm, vorzugsweise 0,6 bis 0,8 mm, beträgt. Diese Forderung ist mit zwei miteinander kombinierbaren, aber auch alternativ umsetzbaren Gestaltungen der Platine 4 erfüllbar. Einerseits besteht die Möglichkeit, die Abmessung der Platine 4 gegenüber der beabsichtigten Gehäusebreite und -höhe zu vergrößern. Andererseits oder in Kombination mit der Vergrößerung der Platine 4 ist es möglich, die Dicke der Platine 4 zu vergrößern. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die Platine 4 im umlaufenden Randbereich dicker auszugestalten als im mittleren flächigen Bereich.

In Fig. 1 ist im einzelnen schematisch gezeigt, wie die Platine 4 in einem umlaufenden Rahmen 6 über einem Heizelement 8 gehalten ist. Zusätzlich kann auch ein weiteres hier nicht weiter dargestelltes, über der Kunststoffplatine 4 positioniertes Heizelement vorgesehen sein. Mittels des Heizelements 8 wird die Kunststoffplatine 4 für den anschließenden in Fig. 2 gezeigten Ausdehnvorgang erwärmt.

Wie in Fig. 2 gezeigt, wird die Kunststoffplatine 4 nach der Erwärmung ballonartig aufgeblasen und damit für die anschließende Vakuumverformung gedehnt. In die ballonartig aufgeblasene Kunststoffplatine 4 wird eine Tiefziehform 10 eingefahren. Diese Tiefziehform 10 hat im wesentlichen die Gestalt einer später noch einzubringenden thermischen Isolierschicht. Die ballonartig aufgeblasene Kunststoffplatine 4 wird durch Evakuieren des zwischen Tiefziehform 10 und Kunststoffplatine 4 befindlichen Zwischenraums unmittelbar auf die Tiefziehform 10 gezogen. Es ergibt sich somit – wie in Fig. 3 gezeigt – ein einstückig ausgebildetes Gehäuse 2, das einen Innenbehälter 12, einen frontseitig angeordneten Übergang 14 und einen Außenbehälter 16 umfaßt.

In hier nicht weiter dargestellter Weise kann der frontseitig angeordnete Übergang 14, der auch als Innenbehälter-Flanschbereich bezeichnet werden kann, auch eine außenliegend angeordnete Formgebung erfahren, die es erlaubt, ein Dichtprofil daran zu befestigen. So ist es möglich eine Nut- oder dergleichen vorzusehen, in die das Dichtprofil durch Einstecken befestigt werden kann. Andersherum könnten auch nach außen ragende Zapfen oder Rastnasen vorgesehen sein, auf die das Dichtprofil aufgesteckt bzw. aufgerastet werden kann.

Im Ausführungsbeispiel wird der Außenbehälter 16 anschließend umlaufend entlang einer strichpunktierter Linie 18 abgeschnitten. Eine wannenartig gestaltete, außen mit Aluminium kaschierte Pappform 20 wird als Ersatz für den entfernten Teil des Außenbehälters 16 von hinten aufgesetzt.

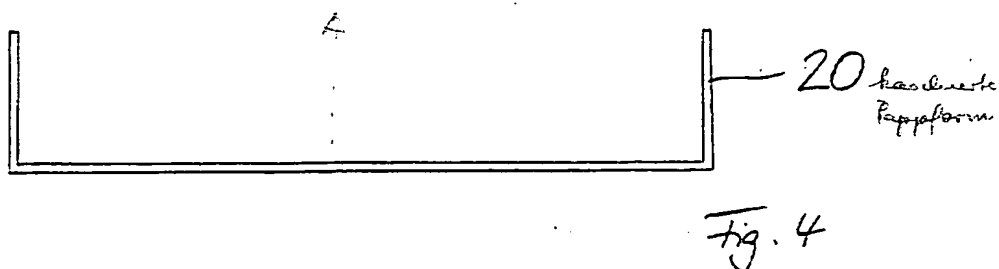
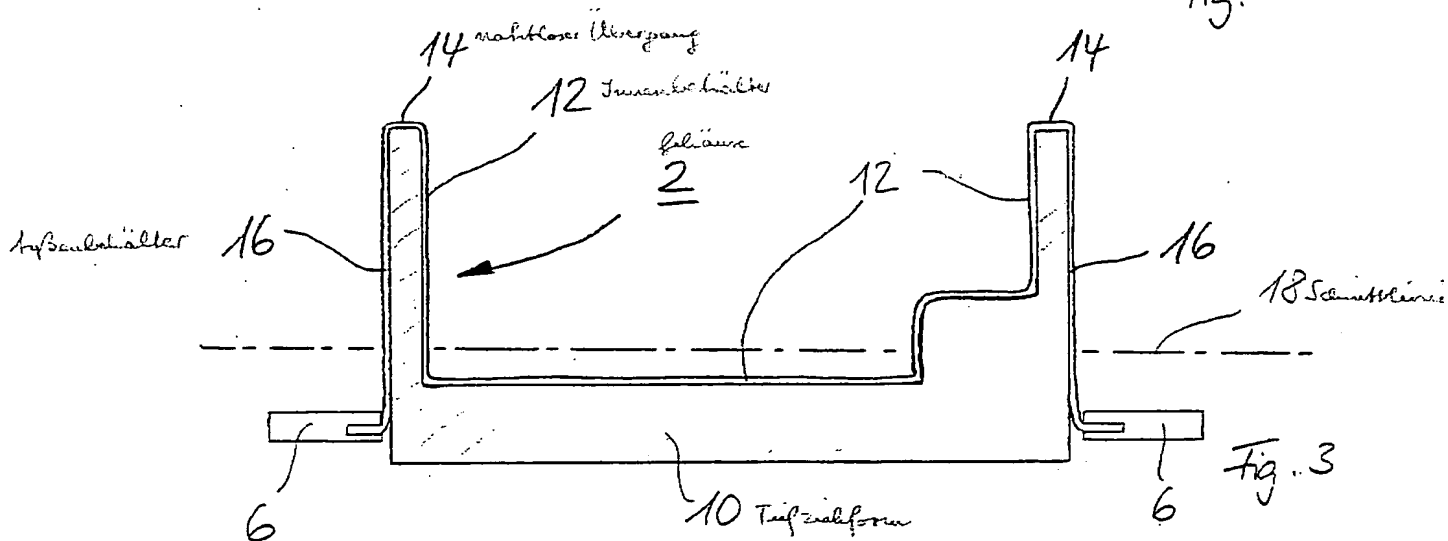
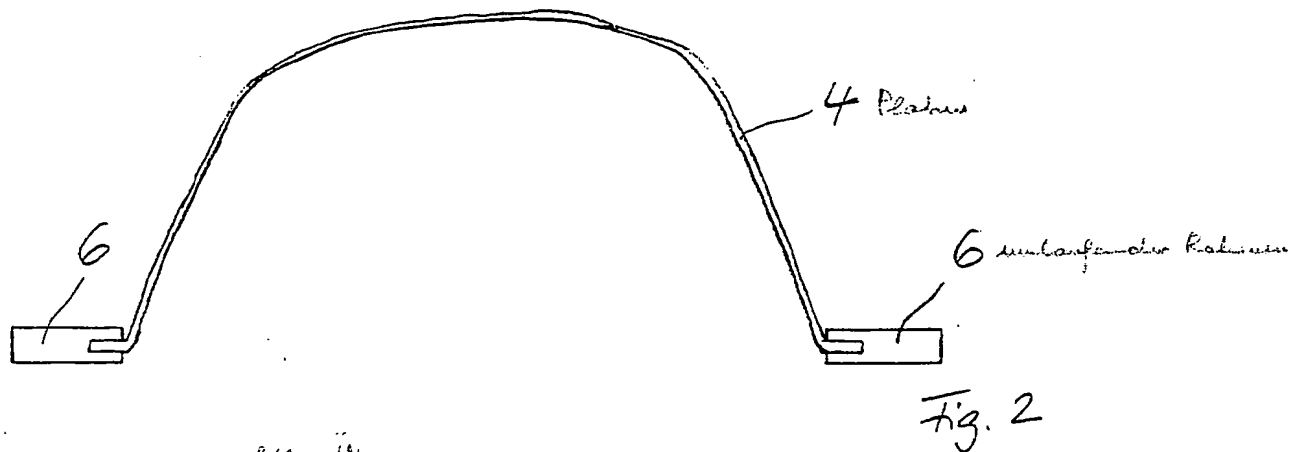
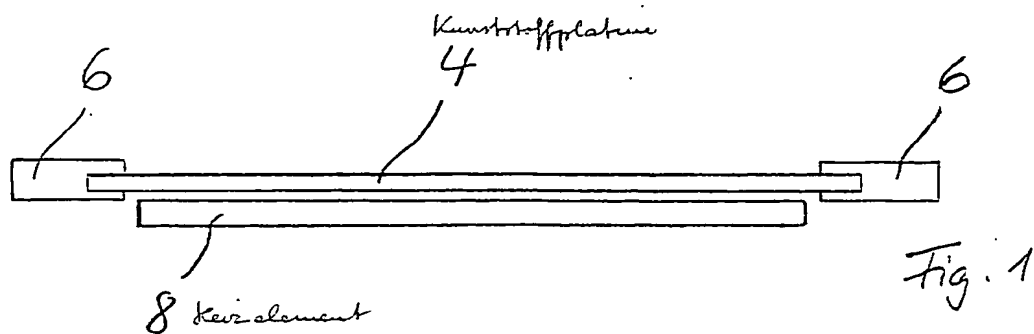
Das auf diese Weise gestaltete Gehäuse 2 besitzt einen

nahtlosen Übergang 14 vom Innenbehälter 12 zum Außenbehälter 16. Es kommt weiter ganz ohne metallische Seitenwände aus. Das mit diesem Gehäuse 2 aufgebaute Kühl- und/oder Gefriergerät ist in besonders vorteilhafter Weise als Einbau-Kühl- und/oder Gefriergerät eingesetzt, bei dem die vergleichsweise schwach ausgeführten Seitenwände und die Rückwand in einem Möbelumbau eingesetzt und damit nicht mehr beschädigungsanfällig zugänglich sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Gehäuses (2) für ein Kühl- und/oder Gefriergerät, welches im Bereich eines stirnseitigen Übergangs (14) von einem Innenbehälter (12) zu einem Außenbehälter (16) nahtlos ausgeführt ist, bei dem eine Kunststoffplatine (4) in einem Rahmen (6) gehalten, erwärmt, aufgeblasen und anschließend über eine in den Rahmen (6) einführbare Tiefziehform (10) gezogen wird, wobei die Tiefziehform (10) im wesentlichen die Gestalt einer noch zwischen dem Innenbehälter (12) und dem Außenbehälter (16) einzubringenden, thermischen Isolierschicht aufweist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die hinteren Bereiche der beiden Seitenflächen, der Deckelfläche und der Bodenfläche des Außenbehälters (16) umlaufend abgeschnitten werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die abgeschnittenen Bereiche durch eine metallisch armierten Außenhülle (20) ersetzt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, die Außenhülle eine Stützplatte umfaßt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das tiefgezogene und ggfs. modifizierte Gehäuse (2) in eine Schaumform eingesetzt wird, deren Innenkontur die Gestalt der späteren Geräteaußenabmessungen aufweist.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die außenliegenden Flächen des Gehäuses in der Schaumform während des Schäumvorgangs an die Innenkontur der Schaumform angesaugt werden.
7. Kühl- und/oder Gefriergerät, insbesondere hergestellt nach Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, mit einem Gehäuse (2), das einen Innenbehälter (12) und einen Außenbehälter (16) umfaßt, bei dem das Gehäuse (2) im Bereich des frontseitigen Übergangs (14) von dem Innenbehälter (12) in den Außenbehälter (16) nahtlos ausgeführt ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen



Best Available Copy